

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-115962

(43)公開日 平成5年(1993)5月14日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 2 D 39/02		Z 7819-4E		
17/30		A 8926-4E		
B 2 5 J 9/04		B 9147-3F		
17/02		A 9147-3F		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-306944

(22)出願日 平成3年(1991)10月24日

(71)出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72)発明者 園部 政男

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機
株式会社内

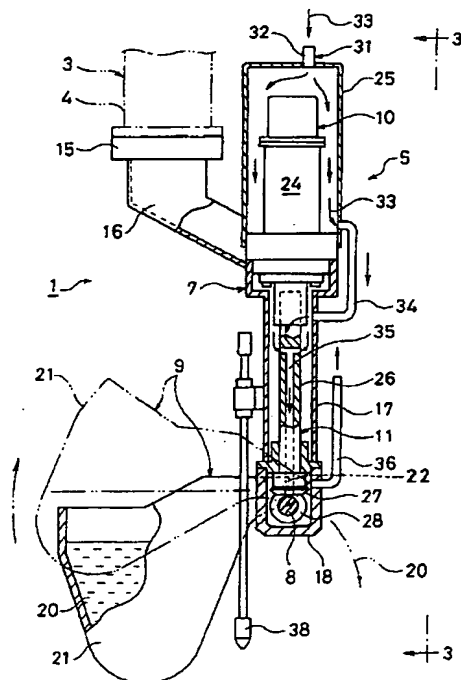
(74)代理人 弁理士 澤田 忠雄

(54)【発明の名称】 鑄造用の自動注湯装置

(57)【要約】

【目的】 ロボットのアームに対する注湯機の取り付け構成を簡単にして注湯装置の構成が簡単となるようにし、しかも、注湯量の精度を向上させる。

【構成】 ロボット3のアーム4に取り付けられる注湯機5を、上記アーム4に取り付けられる基台7と、この基台7に傾動自在に支承されるラドル9と、同上基台7に支持される駆動手段10と、この駆動手段10に上記ラドル9を連動連結させる連動手段11とで構成してある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロボットと、このロボットのアームに取り付けられる注湯機とを備えた鋳造用の自動注湯装置において、上記注湯機を、上記アームに取り付けられる基台と、この基台に傾動自在に支承されるラドルと、同上基台に支持される駆動手段と、この駆動手段に上記ラドルを連動連結させる連動手段とで構成した鋳造用の自動注湯装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、鋳造用の自動注湯装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 上記注湯装置には、従来、次のように構成されたものがある。即ち、上記注湯装置がロボットと、このロボットのアームに取り付けられる注湯機とを備えている。そして、この注湯機がラドルと、駆動手段と、この駆動手段にラドルを連動連結させる連動手段とで構成されており、これらが上記アームに対し個々に取り付けられている。そして、上記駆動手段の駆動によりラドルが傾動させられて、このラドル内の溶湯が鋳型等に注湯されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来構成では、ラドル等は個々にアームに取り付けられているため、第1に、アームに対する注湯機の取り付けが複雑となり、つまり、注湯装置の構成が複雑となっている。また、第2に、アームに個々に取り付けられたラドル等の互いの組み付け誤差が大きくなって、注湯量の精度が低下するおそれがある。

【0004】

【発明の目的】 この発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、ロボットのアームに対する注湯機の取り付け構成を簡単にして注湯装置の構成が簡単となるようにし、しかも、注湯量の精度を向上させることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためのこの発明の特徴とするところは、ロボットと、このロボットのアームに取り付けられる注湯機とを備えた鋳造用の自動注湯装置において、上記注湯機を、上記アームに取り付けられる基台と、この基台に傾動自在に支承されるラドルと、同上基台に支持される駆動手段と、この駆動手段に上記ラドルを連動連結させる連動手段とで構成した点にある。

【0006】

【作 用】 上記構成による作用は次の如くである。ロボット3のアーム4に取り付けられる注湯機5を、上記アーム4に取り付けられる基台7と、この基台7に傾動自在に支承されるラドル9と、同上基台7に支持される駆

動手段10と、この駆動手段10に上記ラドル9を連動連結させる連動手段11とで構成してある。このため、上記ラドル9、駆動手段10、および連動手段11が全て基台7に支持されることとなって、これらがユニット化され、このユニット化されたものが一体的に上記アーム4に取り付けられることとなっている。

【0007】 よって、第1に、上記アーム4に対する注湯機5の取り付け構成が簡単になる。また、第2に、上記したようにラドル9等はユニット化されているため、これらをアーム4に取り付けた際に、互いの組み付けに誤差が生じることが抑制される。

【0008】

【実施例】 以下、この発明の実施例を図面により説明する。図2において、符号1は鋳造用の自動注湯装置で、この注湯装置1は作業床面2上に設置された垂直多関節型のロボット3と、このロボット3のアーム4に取り付けられる注湯機5とを備えている。全図において、上記注湯機5はアーム4に着脱自在に取り付けられる基台7と、この基台7に軸心水平の枢支軸8により傾動自在に枢支されるラドル9と、同上基台7に支持される駆動手段10と、この駆動手段10に上記ラドル9を連動連結させる連動手段11とで構成されている。

【0009】 上記基台7はアーム4の下端に着脱自在に取り付けられる着脱フランジ15を有し、この着脱はエアシリンダを用いたロック機構によってワンタッチ式に行われるようになっている。上記着脱フランジ15から斜め下方に向ってブラケット16が延び、このブラケット16の下端には軸心垂直で円筒状をなす基台本体17が取り付けられている。また、この基台本体17の下端にはギヤケース18がボルトにより着脱自在にねじ止めされている。

【0010】 上記ギヤケース18に前記枢支軸8が支承され、同上ギヤケース18の外側方に突出した枢支軸8の突出端に、前記ラドル9がボルト19により着脱自在にねじ止めされ、この枢支軸8の軸心回りに上記ラドル9が傾動自在とされている。

【0011】 上記ラドル9はアルミ等の溶湯20を溜めるラドル本体21と、このラドル本体21の上縁から水平方向に突出する注湯溝22とで構成され、この注湯溝22の突出端下縁は上記枢支軸8のほぼ軸心上に位置している。つまり、ラドル9が枢支軸8の軸心回りに傾動するとき、注湯溝22の突出端下縁の位置が変化しないように考慮されている。

【0012】 前記駆動手段10の主体はサーボモータ24であり、このサーボモータ24は上記基台本体17の上端にボルトにより着脱自在にねじ止めされている。また、このサーボモータ24の上部は円筒状のカバー25によって覆われている。

【0013】 前記連動手段11は軸心垂直の推進軸26を有し、この推進軸26の上端は上記サーボモータ24

の出力軸にスプライン嵌合している。また、同上推進軸26の下端は前記ギヤケース18に支承され、このギヤケース18内における推進軸26の下端にはベベル形の駆動ギヤ27が取り付けられている。また、同上ギヤケース18内における前記枢支軸8にはベベル形の従動ギヤ28が取り付けられ、上記駆動ギヤ27と従動ギヤ28とは互いに噛合している。

【0014】そして、各図中実線で示すようにラドル9を水平姿勢とした状態から、駆動手段10のサーボモータ24を駆動させ、連動手段11を介しラドル9を各図中仮想線で示すように傾動させると、上記ラドル9内に予め注入されていた溶湯20が、図2で示す鑄造機29の所定部位30に注湯されるようになっている。

【0015】図1と図3とにおいて、上記注湯機5を空冷させる冷却装置31が設けられている。即ち、前記カバー体25の上端に入口管32が取り付けられ、この入口管32には圧縮空気33が注入される。また、上記カバー体25内の下部を基台本体17内の上部に連通させる連通管34が設けられている。更に、上記推進軸26内には上記基台本体17内の上部をギヤケース18内に連通させる連通路35が形成され、また、このギヤケース18内を注湯機5の外部に開放する排出管36が設けられ、この排出管36の外端部は上方に向って折り曲げられている。

【0016】そして、上記入口管32を通しカバー体25内に空気33が注入されると、この空気33は上記カバー体25内、連通管34、基台本体17内、連通路35、ギヤケース18内、および排出管36を順次通って排出され、この際、注湯機5の各部が冷却される。

【0017】その他、38は溶湯20の湯面検知器であり、この湯面検知器38は基台本体17の上下位置調整自在に支持されている。上記構成によれば、ラドル9、駆動手段10、および連動手段11が全て基台7に支持されることとなり、これらがユニット化され、このユニット化されたものが一体的に上記アーム4に着脱自在に取り付けられることとなっている。

【0018】よって、第1に、上記アーム4に対する注湯機5の取り付け構成が簡単になっている。また、第2に、上記したようにラドル9等はユニット化されているため、これらをアーム4に取り付けた際に、互いの組み付けに誤差が生じることが抑制されて、駆動手段10の駆動に連動手段11を介しラドル9が精度よく応答して傾動する。よって、注湯量の精度が向上する。しかも、上記連動手段11は推進軸26、駆動ギヤ27、および従動ギヤ28で構成されていて、これらの間には遊びが極めて少ないため、サーボモータ24の駆動に対しラドル9が精度よく応答して傾動し、よって、上記注湯量の精度は更に向上することとなっている。

【0019】図4において、この図は上記注湯装置1を用いた鑄造設備40を平面的に示している。この注湯装

置1は、前記鑄造機29を含み、アーム4の旋回中心41周りの作業床面2上に配設される種々の機器を備えている。即ち、42はシェルストッカーで、このシェルストッカー42には、上記鑄造機29内の金型にセットするための砂型中子43が多数準備されている。44はシェルハンドで、このシェルハンド44は注湯機5に代えてアーム4に着脱自在に取り付けられ、上記中子43を把持する。そして、このように把持された中子43はアーム4の移動によって上記鑄造機29内の金型にセットされる。

【0020】46は保持炉で、この保持炉46には溶湯が溜められており、この保持炉46から、上記アーム4に取り付けられた注湯機5のラドル9に給湯される。このラドル9から前記したように鑄造機29の所定部位30に注湯すれば、この鑄造機29で中間成形品が成形される。

【0021】47は製品ハンドで、この製品ハンド47は上記注湯機5に代えてアーム4に着脱自在に取り付けられ、上記中間成形品を把持する。48は冷却マシン、49はロックアウトマシン、50は切断機で、アーム4の移動と、製品ハンド47の作動とにより鑄造機29から取り出された中間成形品は、上記冷却マシン48に送り込まれ、ここで、空気により冷却される。次に、上記ロックアウトマシン49に送り込まれ、ここで、加振されて、中間成形品から中子43が崩落される。その後、上記切断機50に送り込まれ、ここで、中間成形品から押し湯部が切断除去される。すると、上記中間成形品は製品となり、これは、製品搬出コンベアー51上に運ばれると共に、この製品搬出コンベアー51により鑄造設備40の外部に搬出される。

【0022】図5は、注湯機5についての他の実施例を示している。これによれば、基台本体17の上端に着脱フランジ15が取り付けられ、下端に鎖車ケース53が取り付けられ、この鎖車ケース53には枢支軸8によりラドル9が枢支されている。同上基台本体17の上部には軸心水平のサーボモータ24が取り付けられ、このサーボモータ24はカバー体25で覆われている。この場合、上記着脱フランジ15はカバー体25の上面に取り付けてもよい。

【0023】上記サーボモータ24の出力軸にベベルピニオンである駆動歯車54が取り付けられている。同上基台本体17の上部に入力軸55がその軸心回り回転自在に支承され、この入力軸55に上記駆動歯車54と噛合するベベルギヤである従動歯車56が取り付けられている。また、上記入力軸55に前記枢支軸8を連結させる連動手段11が設けられている。この連動手段11はチェーン巻掛装置であって、上記入力軸55に取り付けられた入力鎖車59と、上記枢支軸8に取り付けられた出力鎖車60と、これら入力鎖車59と出力鎖車60とに巻き掛けられるチェーン61とで構成されている。

【0024】そして、上記サーボモータ24を駆動させると、その動力は上記駆動歯車54、従動歯車56、およびチェーン61等を介してラドル9に伝えられ、このラドル9が傾動させられる。他の構成や作用は前記実施例と同様である。よって、図面に共通の符号を付し、その説明を省略する。なお、以上は図示の例によるが、駆動手段10は油圧シリンダであってもよい。

【0025】

【発明の効果】この発明によれば、ロボットのアームに取り付けられる注湯機を、上記アームに取り付けられる基台と、この基台に傾動自在に支承されるラドルと、同上基台に支持される駆動手段と、この駆動手段に上記ラドルを連動連結させる連動手段とで構成したため、上記ラドル、駆動手段、および連動手段が全て基台に支持されることとなつて、これらがユニット化され、このユニット化されたものが一体的に上記アームに取り付けられることとなる。よって、第1に、上記アームに対する注湯機の取り付け構成が簡単になり、つまり、注湯装置の構成が簡単になるという効果がある。また、第2に、上記したようにラドル等はユニット化されているため、こ

れらをアームに取り付けた際に、互いの組み付けに誤差が生じることが抑制されるため、駆動手段の駆動に連動手段を介しラドルが精度よく応答して傾動し、よって、注湯量の精度向上が達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2の部分拡大断面図である。

【図2】全体側面図である。

【図3】図1の3-3線矢視部分断面図である。

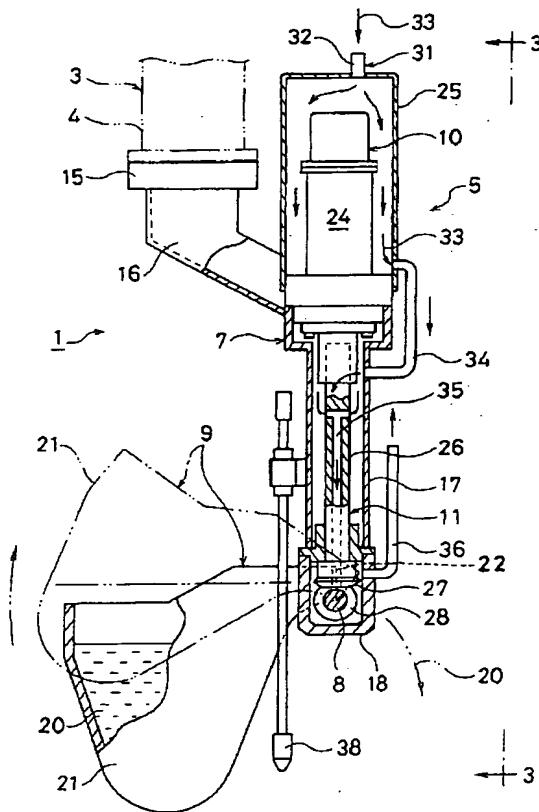
【図4】鑄造設備の平面図である。

【図5】他の実施例で、図1に相当する図である。

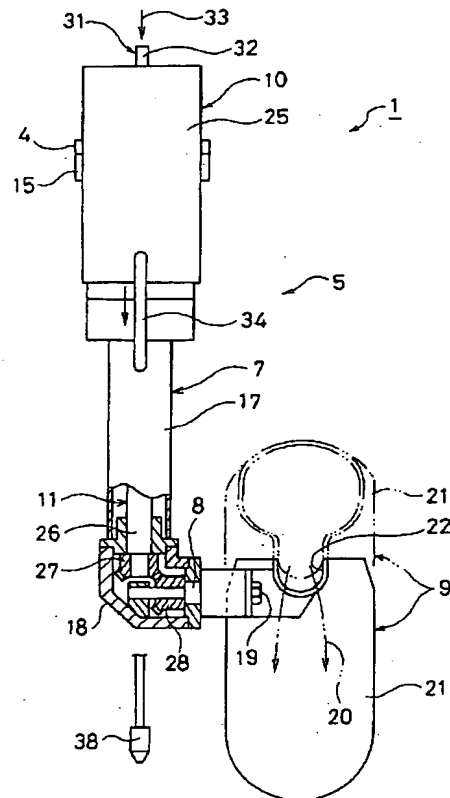
【符号の説明】

- 1 注湯装置
- 3 ロボット
- 4 アーム
- 5 注湯機
- 7 基台
- 9 ラドル
- 10 駆動手段
- 11 連動手段
- 20 溶湯

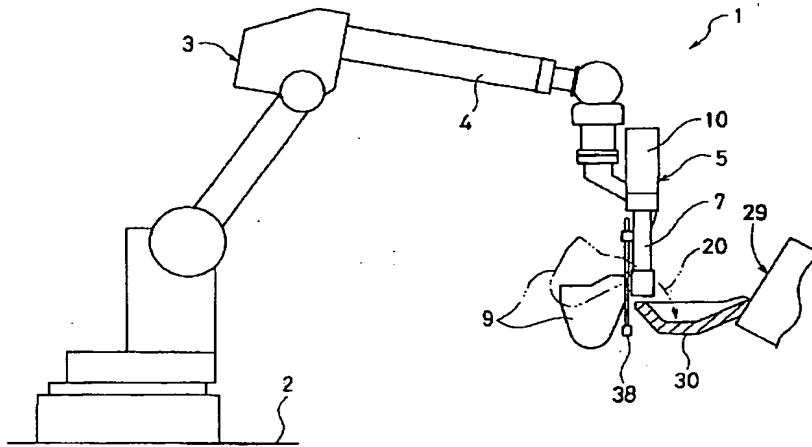
【図1】



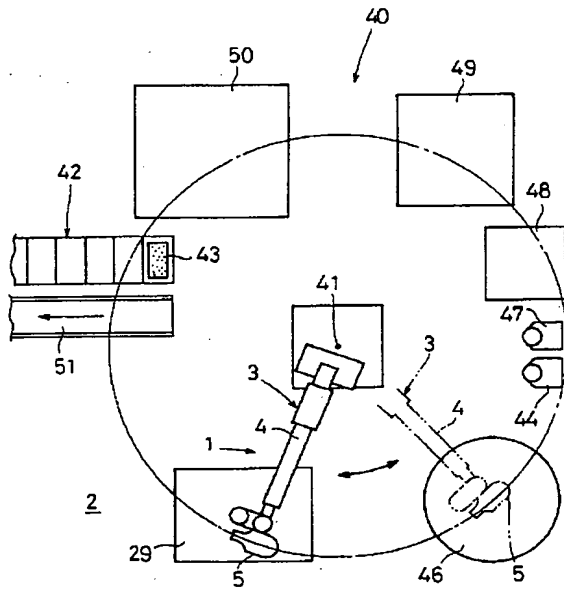
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

